

## Künt Toraks Travmaları

*Op. Dr. Salih Duman<sup>1</sup>, Doç. Dr. Levent Cansever<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Çapa Tıp fakültesi Göğüs Cerrahisi AD. Fatih /İstanbul

<sup>2</sup>SBÜ Yedikule Göğüs Hastalıkları Ve Cerrahisi SUAM Göğüs Cerrahisi

## ÖZET

Toraks travması genellikle yüksek morbidite ve mortalitenin eşlik ettiği hasarlar ile sonuçlanır. İlk dört dekad içindeki ölüm sebeplerinde önemli rol oynamaktadır. Motorlu taşıt kazaları sonucu meydana gelen künt travmaların %70 oranında göğüs travması görülmektedir. Toraks travmalı bir hasta değerlendirirken boyun venlerine, hastanın dış görünüşüne, göğüs duvarı hareketine, göğüs bölgesi palpasyonuna ve perküsyonuna ve solunum paternine dikkat edilmelidir. Kritik hastada etkin tedavi hızla tanı konulmasına ve agresif tedavinin vakit geçmeden uygulanmasına bağlıdır. İlk değerlendirme aşamasında hasar mekanizmasının bilinmesi, radyolojik bulgular, majör yaralanma lokalizasyonunun bilinmesi ve yaşam bulguları birlikte değerlendirilmeli ve uygun tedavi seçilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Künt travma, toraks travması, göğüs duvarı

## ABSTRACT

Thoracic trauma often results in devastating injury with a high morbidity and mortality. Trauma is known to be the leading cause of death in the first four decades of life. Blunt trauma from motor vehicle crashes accounts for %70 to %80 of thoracic injuries. When approaching thoracic injuries, special attention should be given the neck veins, the appearance, motion of the chest wall, palpation, chest percussion and breath sounds. Due to the critical nature of trauma patients, success in the management of thoracic injuries rests upon a high index of suspicion, prompt recognition, and aggressive mangement by the treating physician. We should have attention of the mechanism of injury, radiographic findings, lokalization of the major injury, signs of life. After evaluation of these findings we should choose the best treatment.

**Keywords:** Blunt trauma, thoracic injury, chest wall

### Giriş

Toraks travmalarına ait ilk yazılı belgeler Hipokrat ve Galen'e dayanır. Toraks travmalarının %70'i künt, %30'u penetran yaralanmalardır. Trafik kazaları çoğunlukla künt travma ile sonuçlanmaktadır. Diğer künt travma nedenleri yüksekte düşme, darp, ezilme ve göğüs kafesinin sıkışmasıdır (1). Göğüs kafesi kemik ve kas dokulardan oluşmaktadır. Göğüs içi organları koruma ve solunumu sağlama gibi görevleri mevcuttur. Künt travma üç farklı etki nedeniyle vücutta yaralanmaya neden olur. Bunlar; 1- Basınç, 2- Kopma, 3- Patlama'dır. Toraks sıkışmasına sebep olacak yaralanmalarda intratorasik basınç artışı organ hasarına sebep olmaktadır. Ani deselerasyon ve düşme, intratorasik vasküler yapılarda kopma etkisiyle yaralanmalara sebep olur. Toraks travmalarında solunum ve hemodinamik fonksiyonlarda bozulma meydana gelir. Kanama, akciğer kollapsı ve kompresyonu, solunum ve kalp yetmezliği, pulmoner kontüzyon, intratorasik basınç değişikliği ve mediastinal yer değiştirmeye bağlı hipoksi fonksiyonel bozulmaya yol açar (2).

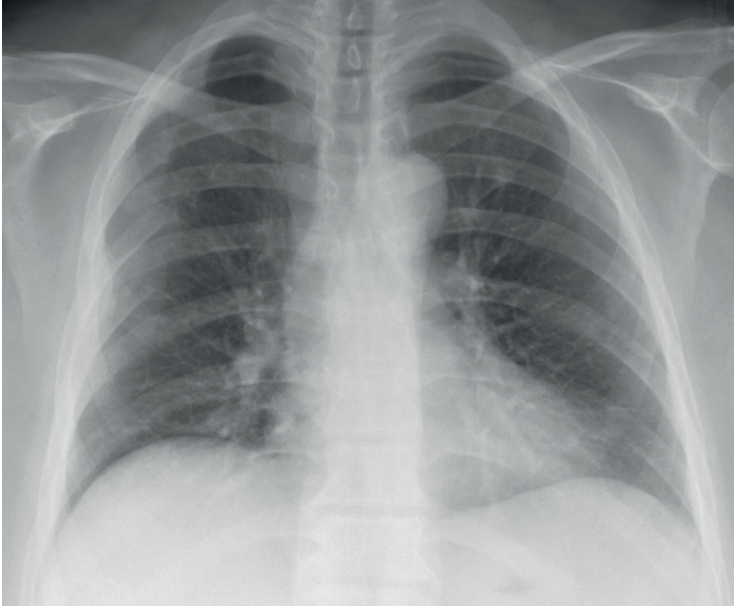
### GÖĞÜS DUVARININ KÜNT TRAVMALARI

#### Göğüs Duvarı Kontüzyonu ve Hematomu:

Göğüs duvarı künt travmaları sadece yumuşak dokuyu ilgilendiriyorsa (kontüzyon, abrazyon, laserasyon) diğer vücut bölgelerindeki yaralanmalar gibi tedavi edilirler. Göğüs duvarının zengin bir kan akımı olması sebebiyle ciddi miktarda kanama ve hematom oluşması mümkündür. Bu durumlarda hastayı takip etmek, gerekirse kanamayı durdurmak, hematomu boşaltmak gerekebilir.

#### Kaburga Kırıkları:

En sık rastlanan kırıklar 4-9.kaburgalar arasındadır (3). Bu kaburgalardaki kırıklarda akciğer, plevra, bronş ve kardiyak yaralanma görülebilir. Daha alt seviye kırıklarda ise batın organ (karaciğer, böbrek, dalak) yaralanmaları eşlik edebilir. Birinci ve ikinci kaburga kırıkları yüksek enerjili travmalar sonucunda gelişir. Birinci kaburga kırığı saptanması durumunda baş, boyun, spinal kord, brakial pleksus ve büyük damar yaralanması olabileceği akılda tutulmalıdır. Kaburga kırığı tanısı için düz akciğer grafisi (Resim 1) yeterli olmakla birlikte çoklu travma hastalarında çekilen bilgisayarlı tomografi ile de (BT) tanı konulabilmektedir. Tedavi olarak hemotoraks veya pnömotoraks eşlik ediyor ise tüp torakostomi ve kapalı su altı drenajı uygulanabilir. Konservatif kalınan hastalar için analjezik tedavi düzenlenmesi, sekresyon birikmesinin engellenmesi amaçlı solunum fizyoterapisi önerilir. Ağrı tedavisi amaçlı narkotik analjezikler veya interkostal sinir blokajı uygulanabilir. İnterkostal sinir blokajı kırık kaburganın bir üst ve bir alt kaburgadan yapılmalıdır (4).



**Resim 1:** PA göğüs radyografisinde sağ 5.6. kaburga deplase kot fraktürü izlenmekte.

### Yelken Göğüs (Flail chest)

Künt travmalar sonrasında sıklıkla görülebilir. Yelken göğüs gelişebilmesi için ardışık en az iki kaburganın iki farklı yerinden kırılması gerekir. Böylelikle göğüs duvarında paradoksal hareket oluşur. Tüm toraks travmalı hastalarda ortalama %5-13 oranında görülür. Tanı için inspiyumda kırık segmentin içeri çökmesi ve ekspiryum da ise kırık segmentin dışarı doğru çıkması ile oluşan paradoksal hareketin gözlenmesi ile konulur (5, 6). Yelken göğüs hastalarında takipne  $>30$ /dk,  $\text{PaO}_2 < 60$  mm Hg,  $\text{PaCO}_2 > 45$  mmHg olduğunda hasta entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlanır (7). Sık nazotrakeal aspirasyon ya da bronkoskopi ile sekresyon temizliği yapılmalıdır. Bilinci açık, spontan solunumu olan hastalara pnömotik stabilizasyon amaçlı pozitif havayolu basıncı (CPAP: Continuous Positive Airway Pressure) uygulanabilir (8, 9). Operatif sabitleme; başka sebeple opere edilecek hastalara, mekanik ventilasyondan yeterince fayda görmeyen hastalara, ağır derecede göğüs duvarı bütünlüğü bozulmuş hastalara uygulanmalıdır. Yelken göğüste mortalite oranı %10-15'tir (10, 11). Erken dönemde mortalite nedeni masif hemotoraks veya akciğer kontüzyonudur (3). Geç dönem mortalite nedeni ise akut solunum sıkıntısı sendromudur (ARDS).

### Sternum Kırıkları

Ağır travma sonrası görülür. En sık sebep %60-90 oranında motorlu araç kazalarıdır (12). Kadınlarda ve yaşlılarda daha sık görülür. Sternum üzerinde ağrı, hassasiyet, şekil bozukluğu ve krepitasyon olur. Tanı için lateral grafi yeterli olmaktadır. Tek başına görülen sternum kırıklarında mortalite %1'den azdır (13). Myokard kontüzyonu riski ve perikar-

## GÖĞÜS DUVARI HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ

diyalektif eşlik edebileceğinden EKG ve ekokardiyografi ile kardiyak değerlendirme yapılmalıdır.

### Klavikula Kırıkları

Kırık bölgesinde ağrı ve şekil bozukluğu saptanır. Çok deplase olmadığı takdirde konservatif yöntemlerle tedavi edilir. Tedavide 8 bandajı genellikle yeterlidir. Kallus gelişimine bağlı olarak Torasik Outlet Sendromu gelişebilir (14). Nörovasküler hasara neden olan kırıklarda cerrahi tedavi gerekmektedir.

### Skapula Kırıkları

Skapula kırıkları şiddetli travmaların sonucu olarak karşımıza çıkar. Brakial pleksus yaralanması ve uzun süre omuz hareketlerinde kısıtlılık gelişebilir (15). Omuz immobilizasyonu ve kapalı reduksiyon uygulanır.

### Travmatik Asfiksi

Torakoabdominal bölge sıkışması ile vena cava süperiordaki artan basıncın sonucunda servikofasiyal venlerde ani hipertansiyon oluşur. Bunun sonucu olarak yüz ve boğundaki kapillerler rüptüre olur. Bu bölgede peteşi, ödem, subkonjunktival kanamalar, periorbital morluklar, kraniyofasiyal siyanoz oluşur, beyin ödemeğine bağlı nörolojik semptomlar gelişir. Hasta yoğun bakımda başı 30 derece dik olacak şekilde monitörize olarak takip edilmelidir. Hastalarda inme, konfüzyon, körlük, gibi nörolojik semptomlar gelişebilir. Sıkışma uzun süreli olmaması ise nörolojik değişiklikler kısa sürede düzelebilir.

## AKCİĞERİN KÜNT TRAVMALARI

### Akciğer Kontüzyonu

Morgagni tarafından 1971 yılında tarif edilen akciğer kontüzyonu toraks travmasına bağlı sık olarak görülür ve ilerleyici bir yaralanma şeklidir. Mortalite oranı %14-40 arası değişmektedir (16, 17). Künt yaralanmada göğüs duvarı direnç gösterir ve emdiği bu enerjiyi akciğere iletir. Bu enerji sonucu alveoller gerilir ve yırtılır. İnterstisyel ve alveolar hasar sonucunda kanama ve ödem meydana gelir. Kan ve plazmanın alveollerin içine dolması sonucu ventilasyon / perfüzyon oranı bozulur ve hipoksi gelişir. Hipoksinin giderilmesi amacıyla mekanik ventilasyon gerekebilir (18, 19). Akciğer grafisinde konsolide alanlar izlenir. Aspirasyondan farkı ise segmental yayılım göstermemesidir (20). Toraksın bilgisayarlı tomografisinde konsolide alanlar ve buzlu cam görüntüsü direk grafiye göre daha net olarak görülür (21). Tedavide yeterli analjezi ve sekresyon birikmesini önlemek amacıyla solunum fizyoterapisi önerilir. Gerekli olduğu durumlarda tedaviye bronkodilatörler eklenebilir. Arter kan gazında bozulma ve solunum yetmezliği geliştiği durumlarda mekanik ventilasyon uygulanabilir. Sekonder enfeksiyon saptanan olgularda antibiyotik tedavi uygulanması önerilir.

### Akciğer Laserasyonları

Akciğer laserasyonları penetran travmalarda daha sık görülür. Künt travmalarda kaburga kırığı veya deselerasyon tipi yaralanmalara bağlı gelişir. Sıklıkla pnömotoraks

tablosu ile görülebilmekle beraber hemotoraksın eşlik ettiği olgularda olabilir. Dört tipi mevcuttur. Tip 1 laserasyon: Göğüs duvarı sıkışması sonucu akciğerde oluşan rüptürdür. Genellikle gençlerde görülür ve en sık görülen laserasyon tipidir. Tip 2 laserasyon: Alt loba vertebraya doğru yer değiştirmesidir. Tip 3 laserasyon: Kaburga kırıklarının yanındaki küçük laserasyonlardır. Yaşlılarda sıktır. Tip 4 laserasyon: Adezyonun yırtılmasıdır. Operasyonda veya otopside farkedilirler. Laserasyonlar genellikle 3-5 haftada kaybolur. Tedavide toraks tüpü genellikle yeterlidir. Bronkoskopi; hemoptizi ve trakeobronşial ağacın değerlendirilmesi amacıyla kullanılır. Ciddi hava kaçağı ve masif kanama durumlarında acil torakotomi gerekebilmektedir.

### Akciğer Hematomu

Akciğer laserasyon alanının kanla dolması sonucu gelişir. Travmadan 24-72 saat sonra ortaya çıkan 2-5 cm arası düzgün sınırlı opasite olarak izlenir. Ayırıcı tanıda en iyi yöntem bilgisayarlı tomografidir. Ağrı ve hemoptizi ile klinik veren bu durum 2-6 hafta içerisinde kendiliğinde düzeler. İnfeksiyon ve akciğer apsesi için bir risk faktörü olduğundan bu durumlarda cerrahi drenaj gerekebilir. Radyolojik iyileşme 2-3 ayda olur.

### Akciğer Damarı Yaralanmaları

Akciğer parankiminden olan kanamalar genellikle akciğer tam ekspansiyon olması ile kendiliğinden durur (22). Ana pulmoner arter, pulmoner ven veya pulmoner arter lobar dallarının kanaması durumunda mortalite %75'den fazladır. Böyle bir durumdan şüpheleniliyorsa torakotomi yapılmalı ve hilusa klemp konularak resüsitasyon için zaman kazanılmalıdır. Hava yolundan olan kanamalarda selektif entübasyon tercih edilmelidir. Lobar pulmoner arter kanamalarında bronşial arter yeterli miktarda kanlanmayı sağlayacağı için lobar pulmoner arter dalı bağlanabilir. Ancak venöz sistemde olan bir yaralanmada ilgili bölge için rezeksiyon yapılmalıdır (23).

### Trakeobronşial yaralanmalar

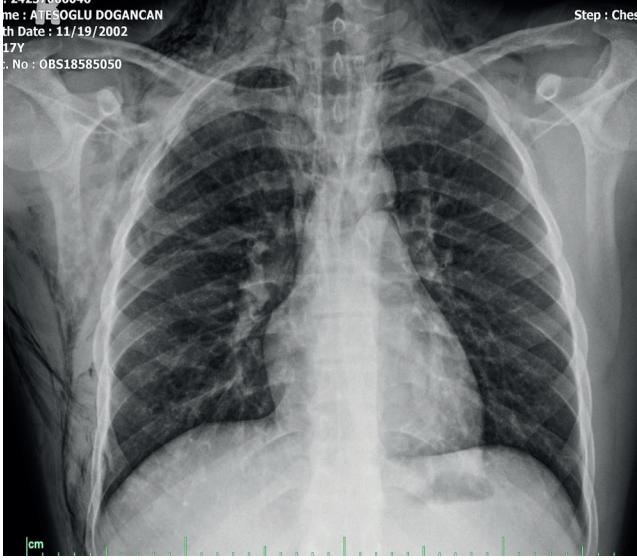
İlk trakeobronşial yaralanma olgusu 1848 yılında Webb tarafından yayınlanan arabası kazası sonrası otopside saptanan sol ana bronş rüptürü olgusudur. Künt travmaya bağlı yaralanma genellikle karinadan sonraki ilk 2,5 cm'lik bölgede meydana gelir. Başlıca 3 mekanizma ile yaralanma oluşur. 1- Anteroposterior kompresyona bağlı olarak akciğerlerin her iki yana itilmesiyle karina bölgesinde yırtılma. 2- Hızlı deselerasyona bağlı karina gibi daha fiske konumdaki hava yolu bölgelerinde gelişen kopma tarzı yaralanma 3- Glottis kapalı iken trakeobronşial ağacın sternum ve vertebral kolon ile arasında sıkışmasına bağlı hava yolu basıncında artma sonucu kırık halkaların birleşim yerlerinde meydana gelen yırtılma.

Mediastinal plevranın intakt olmadığı hastalarda pnömotoraks saptanabilir. Toraks tüpü takılması sonrası bol hava kaçağı görülebilir. Akciğer ekspansiyon değildir. Hemoptizi, dispne ve siyanoz eşlik edebilir.

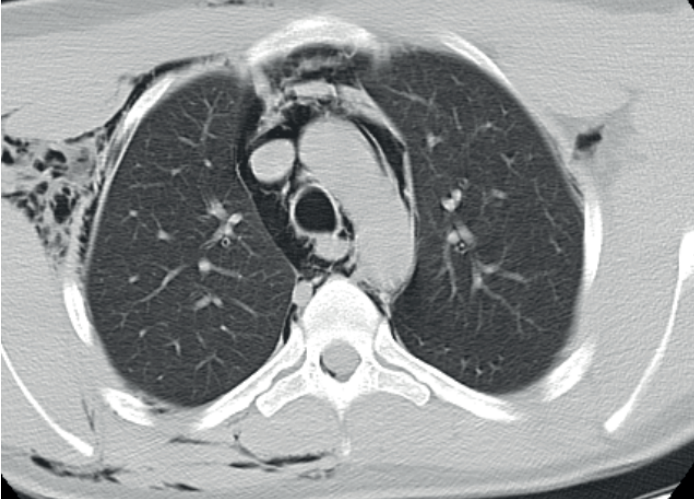
Trakea yaralanması var ise yaygın cilt altı amfizemi, dispne, siyanoz saptanabilir. Grafide servikal veya subkutan amfizem, mediastinal genişleme, pnömomediastinum (Resim 2, 3), pnömotoraks görülebilir. Bronş yaralanması var ise, yaralanmanın olduğu

## GÖĞÜS DUVARI HASTALIKLARI VE CERRAHİSİ

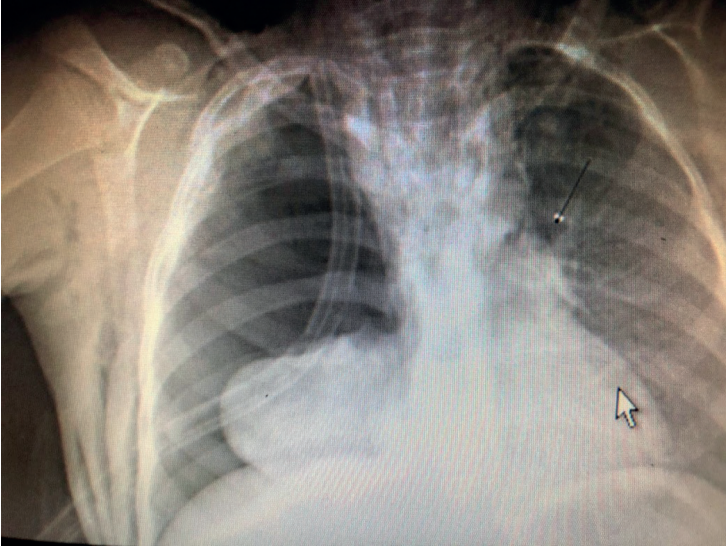
tarafıta düşük akciğer (Dropped Lung, Fallen Lung Sign) bulgusu görülebilir (Resim 4). Akciğer hilustan daha aşağı konumdadır. Fiberoptik bronkoskop eşliğinde entübasyon önerilir. Düz tüp ilerletilerek selektif entübasyon önerilir. Bronşial bloker kullanılması hava yolu stabilizasyonu ve ventilasyonun devamlılığı için kullanılabilir.



**Resim 2:** PA akciğer grafisinde pnömomediastinum ve cilt altı amfizemi



**Resim 3:** Toraks Bilgisayarlı tomografisinde pnömomediastinum ve cilt altı amfizemi



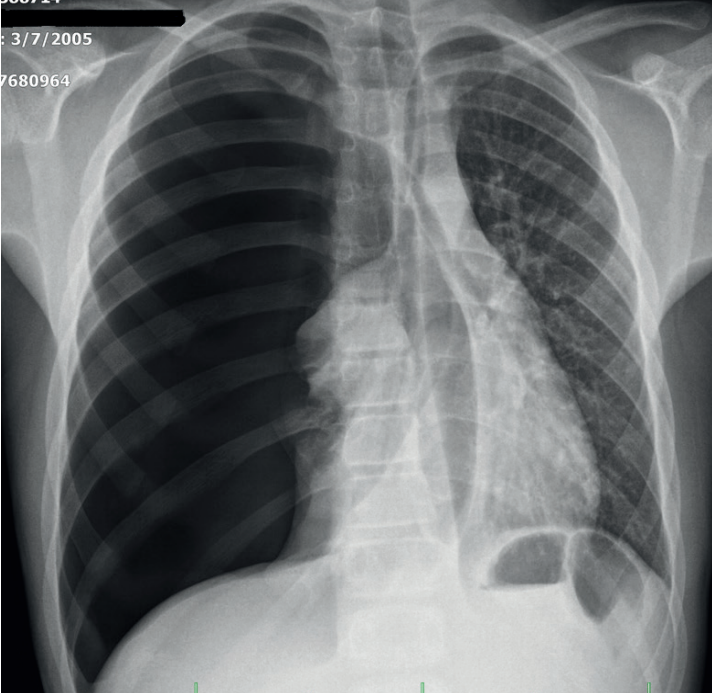
**Resim 4:** PA akciğer grafisinde düşük akciğer görünütüsü (Dropped Lung, Fallen Lung Sign)

Distal 1/3 trakea, karina ve sağ ana bronşa ve sol ana bronş proksimaline en kolay sağ posterolateral torakotomi ile yaklaşılr. Sol ana bronş distali için sol torakotomi uygulanır. Yaralanma mümkün olduğunca primer tamir edilmeye çalışılır. Bronşial sleeve rezeksiyon ile parankim kaybı önlenabilir. Lobar divizyon sonrası yaralanmalarda lobektomi en uygun yaklaşımdır.

## PLEVRANIN KÜNT TRAVMALARI

### Travmatik Pnömotoraks

Künt toraks travmalı hastalarda yaklaşık %15-50 oranında görülür. Kırılan kaburgaların akciğeri lasere etmesi sonucunda veya basınca maruz kalan akciğer parankiminin hasarı ile meydana gelir (Resim 5).



Resim 5: Travma sonrası sağ total pnömotoraks

### Kapalı pnömotoraks

Genellikle kaburga kırığına bağlı gelişir. Barotravma etkisiyle kaburga kırığı olmadan da gelişebilir. Minimal ise gözlem yapılabilir. Orta ve ileri derecede tüp torakostomi uygulanır.

### Tansiyon pnömotoraks

Visseral plevrada flepli laserasyon mevcuttur. Bu flep tek yönlü valv görevi görür. İnspiryumda hava geçişine izin verirken ekspiryumda kapanarak hava hapsine neden olur. Toraks içinde biriken hava akciğeri kollabe eder. Mediastinal kayma (şift) meydana gelir. Vena cava süperior ve inferior torsiyone olur, kalbe dönen kan azalır. Kardiyak output azalır ve metabolik asidoz gelişir. Karşı akciğerin ventile olmaması ile şant gelişir. Tedavi edilemez ise metabolik asidoz ve hipoksemi sonucu hasta kaybedilir. Fizik muayenede dispne, solunum seslerinin yokluğu, perküsyonda hiperrezonans, boyun venlerinde dolgunluk, trakeada karşı tarafa itilme saptanır. Tedavide öncelikle açık pnömotoraksa çevirmek gereklidir. Bunun için 2. interkostal aralıktan geniş bir iğne toraks boşluğuna sokularak içerideki havanın dışarıya çıkması sağlanabilir. Tüp torakostomi uygulanır.

### Açık pnömotoraks

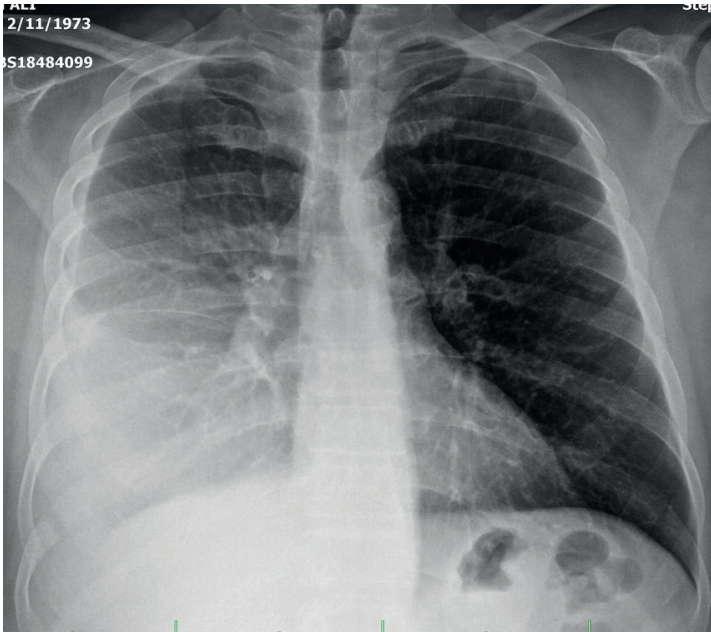
Göğüs duvarındaki defekt hava giriş çıkışına izin verecek şekildedir. İnspiryumda defektten giren hava ekspiryumda geri çıkar. İntratorasik basınç negatifliğini kaybeder ve kalbe venöz dönüş azalır. Mediastinal flutter sebebiyle vena cavalardan dönüş bozulur



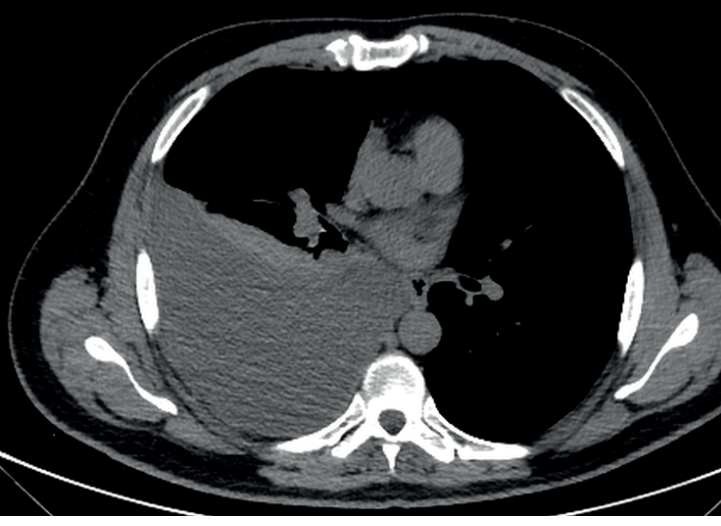
(24, 25). Açık göğüs yaralanmalarında defektin çapı trakeadan fazla ise hava trakea yerine yaradan toraksa girer. Akciğer total olarak çöker. Her nefes alış verişte paroksizmal mediastinal şift gelişir. Buna bağlı gelişen hipoventilasyon ve azalan kardiyak output hayatı tehdit edici düzeye çıkar (26, 27). Tedavi olarak defekt hava geçirmeyecek şekilde pansumanı yapılır ve tüp torakostomi uygulanır.

### Travmatik Hemotoraks

Travma sonrası intraplevral alanda kan toplanmasıdır. İnterkostal damar yaralanmaları, parankim lacerasyonu, göğüs duvarı hasarı, bronşial arter veya major torasik vasküler yapıların yaralanmaları sonucunda gelişir (28). Fizik muayenede solunum seslerinde azalma, ağrı, dispne, hassasiyet, takipne görülebilir. Tanı için ilk kullanılan yöntem akciğer grafisidir (Resim 6, 7). Yaklaşık 200 cc kan varlığında kostofrenik sinüslerde küntleşme görülebilir. Eşlik eden pnömotoraks varlığında hava sıvı seviyesi saptanır (Resim 8, 9). Tedavide drenaj sağlanmalıdır. Torasentez ile defibrine kan aspire edilir. Hemotoraks tanısı kesinleştirildiğinde mümkün olan en kalın tüp (32-36 F) uygulanmalıdır. Olguların %58'inde akciğer ekspansiyon olduğunda kanama durur (29). Tüp takılması sonrası 1500 cc ve üzeri drenaj olursa, 4 saat boyunca saatte 200 cc ve üzeri veya 8 saatlik takipte saatte 100 cc ve üzeri kanama varsa, tamamen opak akciğer olması ya da hastanın şok tablosu içinde olması durumunda torakotomi yapmak gereklidir. Dren ile yeterli drenaj sağlanamaz ise hasta stabil durumda ise torakoskopi ile hematoma boşaltılması uygulanabilir. Kapalı hemotoraks geliştiğinde ilk 7 günde yapılan sınırlı torakotomi ile başarı şansı yüksektir (30). Travmadan altı hafta sonra ise fibrotoraks gelişeceğinden dekortikasyon daha zor olacaktır (31). Genel durumu düzelmiş ve stabil hastalarda VATS ile hematoma boşaltılabilir.



Resim 6: Travma sonrası PA akciğer grafisinde hemotoraks görünümü



**Resim 7:** Aynı hastanın travma sonrası toraks bilgisayarlı tomografisinde hemotoraks görünümü



**Resim 8:** Künt travma sonrası çekilen PA akciğer grafisinde hidropnömotoraks görüntüsü



Resim 9: Künt travma sonrası çekilen bilgisayarlı tomografide hidropnömotoraks görüntüsü

### DIYAFRAMANIN KÜNT YARALANMALARI

Künt travmalarda ani oluşan plevraperitoneal basınç farkı sebebiyle diyafram kubbesine akut kinetik enerjinin iletilmesine bağlı diyafram yaralanmaları oluşmaktadır. Diyaframın en zayıf yeri sol posterolateral bölgesidir. Sağda karaciğerin koruyucu etkisinin olması ve lumbokostal üçgeninin solda yer alması sebebiyle künt travmalarda solda yaralanma daha sık görülmektedir (32). Klinik tabloda omuz ağrısı, epigastrik ağrı, solunum sıkıntısı, hemopnömotoraks, mediastinal kayma, batında çökük karın görünümü saptanabilir. Muayenede o taraf solunum seslerinde azalma ve barsak seslerinin duyulması tanıyı destekler. Batın içi organların toraks içi organları sıkıştırması sonucu ağır solunum yetmezliği ve hipotansiyon gelişmesine tansiyon enterotoraks denir (33). Tanı için göğüs radyografisi, nazogastrik tüp takılması ve kontrast verilmesi, bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi, periton lavajı, manyetik rezonans görüntüleme ve torakoskopi, laparoskopi kullanılabilir. Sol diyafram rüptürüne sıklıkla abdominal organ yaralanması da eşlik ettiğinden önce laparotomi yapılmalıdır. Sağda ise torakotomi ile tamir uygulanabilir. Travmanın üzerinden bir hafta veya daha fazla süre geçmiş ise intratorasik yapışıklık sebebiyle torakotomi tercih edilmelidir. Diyafram tamiri için non absorbable 0 veya 1 polen sütür ile kullanılarak tek tek dikişler ile onarım yapılmalıdır. Geniş defekt varlığında politetrafloroetilen gibi prostetik materyaller tamir için kullanılabilir. Göğüs duvarından tamamen ayrıştığı durumlarda aynı seviyeye veya bir üst seviyeye perikostal sütürler ile dikilmelidir.

### KALBİN KÜNT YARALANMALARI

Künt travmalı hastaların %30 kadarında kalp yaralanması ortaya çıkar (5, 34). Hastaların %20'sinde eş zamanlı olarak aort yırtılmış olabilir (35). Kalp süperiorda aort ve vena cavalara, inferiorda ise perikard içinde asılı şekilde durmaktadır. Direkt toraksa alınan travmalar ile veya indirekt olarak batına gelen darbelerin oluşturduğu kalp içi basıncın artması sonucu gelişebilir. Büyük damarlara asılı olması deselerasyon tipi yaralanmalara duyarlı olmasını sağlar (örnek: direksiyon çarpması). Laserasyon ve kontüzyon şeklinde iki farklı tipte yaralanması mevcuttur. Epikardiyal olarak kan damarlarının yırtılması ve laserasyonun myokard içine uzanması hemoperikardiyum ve tamponada neden olur.

Myokard kontüzyonu en sık görülen künt kalp travmasıdır (36). Travmadan hemen sonra görülen geçici kardiak disfonksiyondur. Aritmi (ventriküler erken vuru, sinuzal taşikardi, atrial flutter, fibrilasyon), myokard rüptürü, ventrikül rüptürü, sol ventrikül yetmezliği (ventriküler anevrizma oluşumu) gibi akut fonksiyonel komplikasyonları mevcuttur. Myokard kontüzyonu olan hastaların değerlendirilmesi ve tedavisi myokard infarktüsünün tedavisiyle paralellik göstermektedir. Oskültasyon, EKG, radyografik incelemeler (BT), kardiak enzimler tanıda yararlıdır. Troponin I hastanın yatışında ve 6. saatte değerlendirilmelidir. Hasta asemptomatik kalırsa ve kardiak troponin I 1, 05 mg/L altında ise myokard kontüzyonu tanısı ekarte edilebilir (37). Ekokardiyografi; ejeksiyon fraksiyon tahmini ve kalp kapak fonksiyon kontrolü, trombus, perikard değerlendirilmesi için kullanılabilir (38, 39). Ventrikül disfonksiyonu tespiti için en yararlı tetkik transözofageal ekokardiyografidir (40). MRI ve pozitron emisyon tomografisi myokard canlılık tespiti için kullanılabilir (41, 42). Ventrikül anevrizması oluşumu, septum veya mitral kapak vasıtasıyla duvar rüptürü yaralanmadan birkaç gün veya birkaç hafta sonra ortaya çıkabileceği için hastalar myokard kontüzyonundan sonra en az iki hafta dikkatlice izlenmelidir. Kontüzyon tedavisi ortaya çıkan kardiak komplikasyonların tedavisidir.

Kapak yaralanmalarından en sık görüleni aort kapak yaralanmasıdır. Tedavi edilmeyen hastalarda kalp yetmezliği görülebilir. Kalbin sternum ve vertebra arasında sıkışması ile atrium rüptürü görülebilir. Hipotansiyon ve tamponad bulgusu olup sternotomi ile kardiopulmoner bypass kullanmadan onarmak mümkündür.

Künt travmaya bağlı en çok torasik aorta, innominate arter, vena caval ve pulmoner venler yaralanabilmektedir. En sık desenden aorta başlangıcındaki istmus bölgesinde yaralanma görülmektedir. Büyük damar yaralanması mevcut olan hastaların çoğu olay yerinde ölmektedir. Kontrastlı BT ile tanı konulur. Hastanın durumuna göre tedavide medikal tedavi ve cerrahi tedavi düşünülmelidir.

### ÖZEFAGUS YARALANMASI

Künt travma, hem servikal hem de torasik özefagus yaralanmasına neden olabilir. Servikal vertebra fraktürü saptandığı durumlarda özefagus yaralanması araştırılmalıdır (43). Künt travmaya bağlı trakeanın membranöz kısmı ile komşuluk sebebiyle birlikte yaralanıp beslenmesi bozulup nekroz gelişebilir. Lümen içi basıncın ani artışı ile rüptüre olabilir. Özefagus ve trakeanın birlikte yaralanması sıktır. Genellikle yemeye başladıktan

birkaç gün sonra öksürük nöbetleri görülmesi fistülü düşündürmektedir. Mümkün olduğu kadar erken onarımı önerilmektedir (44, 45). Onarım sonrası tercihen interkostal kas flebi trakea ve özefagus arasına getirilmelidir. Özefagus yaygın nekrozu durumunda özefajektomi yaşam kurtarıcı olabilir.

Özefagus perforasyonunda içeriğin ekstrevasasyonu sonucu inflamasyon, ateş, taşipne, taşikardi ve lökosit sayısında hızlı artış saptanır. En sıklıkla servikal bölgede ve supraklavikuler fossada subkutan amfizem saptanabilir. Plevral efüzyon eksüda karakterinde olup, amilaz içeriği yüksektir. Disfaji, palpasyonda ağrı ve servikal sahada hassasiyet görülebilir. Erken tanı çok önemlidir. Oral beslenme devam eden ve antibiyoterapi başlanmamış olgularda sepsis ve ölüm ilk 24 saat içinde ortaya çıkmaktadır (46). Tanı için kontrastlı özefagogram, kontrastlı toraks bilgisayarlı tomografi kullanılabilir. PA ve lateral grafilere mediastinal hava görülmesi tanıyı destekler. Fiberoptik özefagoskopi kontrastlı incelemelerde tanı konulamadığı durumlarda kullanılabilir.

Özefagus yaralanmasında tedavi; medikal tedavi, cerrahi onarım, diversiyon ve rezeksiyondur. Medikal tedavi; intravenöz antibiyoterapi, intravenöz sıvı replasmanı ve yakın gözlemi kapsamaktadır. İlk 24 saat içinde cerrahi uygulanan hastalarda cerrahi onarım iki tabaka şeklinde emilmeyen süturler ile olmalıdır. Fakat yaralanmadan 24 saatten fazla süre geçmiş ise veya cerrahi onarım güç ise o zaman proksimal diversiyon amaçlı nazogastrik tüp veya özefagostomi, onarım alanı drenajı amaçlı toraks dreni, gastrik içerik kirlenmesini engellemek amaçlı gastrostomi, entereal nutrisyon amaçlı jejunostomi uygulanmaktadır. Yaygın özefagus hasarında ise özefagus rezeke edilip gastrostomi açılır. Gastrointestinal sistem rekonstrüksiyonu ikinci seansa hasta genel durumu düzeldikten sonraya bırakılır.

Intratorasik özefagus distal kısmı yaralandığında sol plevral boşluk, proksimal kısmı yaralandığında sağ plevral boşluk kontamine olmaktadır. Özefagus 2/3 üst bölge perforasyonlarında sağ torakotomi, 1/3 alt bölge yaralanmalarında sol torakotomi uygulanır. Amaç kirlenme kaynağının eliminasyonu, yeterli drenaj sağlanması, antibiyoterapi ile hastanın bağışıklık sisteminin artırılması, yeterli beslenmenin devam etmesidir. Genel prensip torakotomi ile mediastinal alan temizliğinin iyi yapılması ve drenaj için toraks tüpü konulması, kontaminasyonu engellemek amaçlı özefagus alt ucuna stapler uygulanması ve proksimalden özefagostomi açılmasıdır. Gastrik aspirasyonu engellemek amaçlı gastrik aspirasyon uygulanması ve beslenme için beslenme jejunostomi uygulanmalıdır. Hasta postoperatif dönemde oral alımı kapalı olarak takip edilir. Uzun süreli takip sonrası metilen mavisi içeren su içirilip toraks dreninden drenajı olmadığı saptanıncaya tedavinin tamamlandığı anlaşılır.

### KAYNAKLAR:

1. Yazkan R, Özpolat B. Göğüs Travmaları: 132 Olgu Değerlendirilmesi. BİDDER Tıp Bilimleri Dergisi 2010; Cilt: 2 Sayı: 2, 15-20
2. Greaves I, Porter KM, Ryan JM. Thoracic Trauma Care Manuel. New York: Oxford University Press Inc; 2001. P. 54-70.
3. Howell NJ, Ranasinghe AM, Graham TR. Management of rib and sternal fractures. Trauma 2005; 7: 47-54.
4. Desai PM. Pain management and pulmonary dysfunction. Crit Care Clin 1999; 15: 151-66, vii.
5. Locicero J, Mattox KL, Epidemology of chest trauma. Surg Clin North Am. 1989; 69: 15-9.
6. Galan G, Penalver JC, Paris F. Blunt chest injuries in 1696 patients. Eur J Cardiovasc Surg 1997; 6: 284.
7. Demirhan Ö, Kaynak MK. Toraks Travmaları. Solunum 2003; 5: 320-37.
8. Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. N Engl J Med 1998; 339: 429-35.
9. Tanaka H, Tajimi K, Endoh Y, et al. Pneumatic stabilization for flail chest injury: and 11-year study. Surg Today 2001; 31: 12-7.
10. Clark G, Schechter W, Trunkey D. Variables affecting outcome in blunt chest trauma: flail chest vs. pulmonary contusion. J Trauma 1988; 28: 298-304.
11. Ciraulo D, Elliot D, Mitchell K, et al. Flail chest as a marker for significant injuries. J Am Coll Surg 1994; 178: 466-70.
12. Hills MW, Delprado AM, Deane SA. Sternal fractures: associated injuries and management. J Trauma 1993; 35: 55-60
13. Brookes JG, Dunn Rj, Rogers IR. Sternal fractures: a retrospective analysis of 272 cases. J Trauma 1993; 35: 45-54.
14. Connolly J, Dehne R. Nonunion of clavicle and thoracic outlet syndrome. J Trauma 1989; 29: 1127-1133.
15. Thompson D, Flynn T, Miller P, Fischer R. The significance of scapular fractures. J Trauma 1985; 25: 1127-1133
16. Gavelli G, Canini R, Bertaccini P, Battista G et al. Traumatic injuries: Imaging of thoracic injuries. Eur Radiol 2002; 12: 1273-94
17. Nakayama DK, Ramenofsky ML, Rowe MI. Chest injuries in childhood. Ann Surg 1989; 210: 770-5.
18. Altınok T, Akçiğer yaralanmaları. TTD toraks cerrahi bülteni 2010; 1: 55-9
19. Kutlu CA. Akçiğer yaralanmaları. In: Yüksel M, Çetin G, ed. Toraks Travmaları. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2003. p. 34-9.
20. Graeber MG, Prabhakar G, Schields TW. Blunt and penetrating injuries of chest wall, pleura and lungs. In Schields 6'th edition vol 1, 2005. p. 951-71.
21. Van Hise ML, Primack SL, Israel RS, Muller NL. CT in blunt chest trauma: indications and limitations. Radiographics 1998; 18: 1071-84.
22. Graham JM, Mattox KL, Beall AC. Penetrating trauma of the lung. J Trauma 1979; 19: 655-9.
23. Carr RE. Injuries to the pulmonary parenchyma and vasculature. In: Daughtry DC, editor. Thoracic trauma. Boston: Little Brown; 1980.
24. Boyd AD. Chest wall trauma. Hood MR, Boyd AD, Culliford AT. Thoracic Trauma. Chapter 4.

25. Shields TW, Ponn RB. Complications of pulmonary resections. General Thoracic Surgery. Shields TW, LoCicero J, Ponn Rb eds. Chapter 37 General Thoracic Surgery . 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 554-586.
26. Hood RM: Trauma to the Chest. In Sabiston DC, Spencer FC (eds): Gibson's Surgery of the Chest, Vol 1. Philadelphia: WB Saunders Company; 1990. p. 390
27. Özdemir N. Toraks travmaları In: Akay H, ed. Göğüs Cerrahisi, Ankara: Antıp A. Ş. Yayınları; 2003. p. 53-71.
28. Hughes RK. Thoracic Trauma. Ann Thorac Surg 1965; 1: 778.
29. Milfeld DJ, Mattox KL, Beall AC Jr. Early evacuation of clotted hemotorax. Am J Surg 1978; 136: 686.
30. Coselli JS, Mattox KL, Beall AC. Re-evaluation of early evacuation of clotted hemotorax. Am J Surg 1984; 148: 785.
31. Collins MP, Shuck JM, Wachtel TL et al. Early decortication after thoracic trauma. Arch Surg 1978; 113: 44.
32. Mcelwee TB, Myers RT, Pennell TC. Diaphragmatic rupture from blunt trauma Am Surg. 1984; 50: 143-9.
33. Wiencek RG, Wilson RF, Steiger Z. Acute injuries of the diaphragm: An analysis of 165 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1986; 92: 989-993.
34. Sigler LH. Traumatic injury of the heart. AmHeart J 1945; 30: 459.
35. Fulda G, Brathwaite CEM, Rodriguez A, et al. Blunt traumatic rupture of the heart and pericardium: A 10 year experience (1979-1989). J Trauma 1991; 31: 167-172, discussion 172-173.
36. Wisner DH, Reed WH, Riddick RS. Suspected myocardial contusion: triage and indications for monitoring. Ann Surg 1990; 212: 82-6.
37. Rajan GP, Zellweger R. Cardiac troponin I as a predictor of arrhythmia and ventricular dysfunction in trauma patients with myocardial contusion. J Trauma 2004; 57 (4): 801-8.
38. Weiss JL, Bulkley BH, Hutchins G, et al. Two-dimensional echocardiographic recognition of myocardial injury in man: Comparison with post-mortem studies. Circulation 1981; 63: 401-408.
39. Motro M, Barzilay Z, Schneeweiss A, et al. Isolated right ventricular infarction and aneurysm due to blunt chest trauma: Value of two dimensional echocardiography and radionuclide angiography. Am Heart J 1981; 101: 679-680.
40. Weiss RL, Brier JA, O'Connor W, et al. The usefulness of transoesophageal echocardiography in diagnosing cardiac contusion. Chest 1996; 109: 73-7.
41. Southam S, Jutila C, Ketaj L. Contrast-enhanced cardiac MRI in blunt chest trauma: differentiating cardiac contusion from acute peri-traumaticmyocardial infarction. J Thorac Imaging 2006; 21 (2): 176-8.
42. Pai M. Diagnosis of myocardial contusion after blunt chest trauma using 18 FDG positron emission tomography. Br J Radiol 2006; 79 (939): 264-5.
43. Özçelik C, İnci İ. Özefagus yaralanmaları. In Yüksel M, Başoğlu A (eds): Özefagus Hastalıklarının Tıbbi ve Cerrahi Tedavisi. İstanbul, Bilmedya Grup, 2002, pp: 77-108.
44. Chapman ND, Braun NA. The management of traumatic tracheoesophageal fistula caused by blunt chest trauma. Arch Surg 1970; 100: 681-684.
45. Beal SL, Pottmeyer EW, Spisso JM. Esophageal perforation following external blunt trauma. J Trauma 1988; 28: 1425-1432.
46. Shields TW. Esophageal trauma. Shields TW, LoCicero J III, Ponn RB (eds). General Thoracic Surgery, Volum II, Fifth edition. Philadelphia, PA. Lippincott Williams & Wilkins. 2000; chapter 132. pp. 1769-1782.